

计算机基础及应用教程

面向21世纪高等院校计算机教材系列

计算机 基础及应用教程

●刘瑞新 张莉 刘君 主编
●宋旭明 审

 机械工业出版社
China Machine Press

面向 21 世纪高等院校计算机教材系列

计算机基础及应用教程

刘瑞新 张 莉 刘 君 主编

宋旭明 审



机械工业出版社

本书根据最新“普通高等院校计算机基础教育教学大纲”要求编写。书中包括大专院校各个专业对计算机基础教学的基本要求，具体内容为：计算机文化基础、Windows 98/2000 的基本操作、Word 2000 的使用、Excel 2000 的使用、PowerPoint 2000 的使用、WPS 2000 的使用、Internet 应用基础、常用工具软件及计算机安全等章节，每章都有适量的习题以方便读者练习。

本书把理论与实践相结合，图文并茂、内容实用、层次分明、讲解清晰、系统全面，是各类高等院校、高等职业学校、中等专业学校、计算机培训班的最佳教材，也是快速掌握计算机文化的首选读物。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机基础及应用教程 / 刘瑞新, 张莉, 刘君主编, 宋旭明审.

—北京: 机械工业出版社, 2000.8

面向 21 世纪高等院校计算机教材系列

ISBN 7-111-01322-0

I. 计 II. ①刘.. ②张.. ③刘 III 电子计算机·基本知识-高等学校-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 63474 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 胡毓坚 责任印制: 何全君

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2001 年 6 月第 1 版·第 6 次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 17.25 印张·442 千字

27 001—35 000 册

定价: 23.00 元

凡购本图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话: (010) 68993821、68326677-2527

前 言

随着计算机技术的飞速发展，计算机在经济与社会发展中的地位日益重要。在高等院校的培养目标中，都将计算机知识与应用能力作为其重要的组成部分。为此，国家教育部根据高等院校非计算机专业的计算机培养目标，提出了“计算机文化基础”、“计算机技术基础”和“计算机应用基础”三个层次教育的课程体系。作为其第一层次的“计算机文化基础”，主要内容是结合当今信息社会的文化背景学习计算机基本知识及基本操作技能。

根据计算机科学发展迅速的学科特点，计算机教育应面向社会，面向潮流，与社会接轨，与时代同行。随着计算机软硬件的不断更新换代，计算机教学内容也必须随之不断更新。现在，各大专院校的“计算机文化基础”教学内容，在操作系统上几乎都已经从 DOS 升级到 Windows 95/98/2000，在文字处理等应用程序上，也从 WPS、CCED 升级到 WPS 2000、Word 97/2000。

本教材依据最新“普通高等院校计算机基础教育教学大纲”的要求，结合当前计算机发展需要和作者从事计算机教学经验精心编著。书中包括大专院校各个专业对计算机基础教学的基本要求（基本概念、基本技能和基本知识）。主要内容为：计算机文化基础、Windows 98/2000 的基本操作、Word 2000 的使用、Excel 2000 的使用、PowerPoint 2000 的使用、WPS 2000 的使用、Internet 应用基础、常用工具软件、计算机安全等章节，每章都有适量的习题以方便练习。

本书把理论教学和实践教学相结合，图文并茂、内容实用、层次分明、讲解清晰、系统全面，是各类高等院校、高等职业学校及中等专业学校的最佳教材，也可作为培训班和自学使用。

本书由刘瑞新、张莉、刘君主编，宋旭明审，参加编写的人员还有丁爱萍、彭波、赵子江、庄建敏、马彪、段青玲、黄明河、张纓、王云英、宋华、李琼飞、张志刚、杨丽丽、姜锐、郝小会、孙宏莉、赵俊杰。由于本书内容讲述的是最新计算机内容，书中欠妥之处难免，衷心欢迎广大师生、读者提出宝贵意见和建议。

作者

目 录

第 1 章 计算机文化基础	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展阶段	1
1.1.2 计算机的种类	2
1.1.3 计算机的特点	3
1.2 计算机系统的基本组成	4
1.3 计算机的硬件系统	5
1.4 计算机的软件系统	7
1.4.1 系统软件	7
1.4.2 应用软件	10
1.5 微型机的结构	10
1.5.1 微型机的结构组成	11
1.5.2 微型机的主要配置	13
1.6 微型机外部设备的使用	13
1.6.1 键盘的使用	13
1.6.2 鼠标的使用	16
1.6.3 显示器的使用	16
1.6.4 外部存储器的使用	17
1.6.5 打印机的使用	19
1.7 多媒体技术基础	19
1.7.1 媒体的概念	19
1.7.2 多媒体技术的概念	20
1.7.3 多媒体计算机系统的基本组成	20
1.7.4 多媒体技术的应用	21
1.8 计算机网络基础	21
1.8.1 计算机网络概述	21
1.8.2 计算机网络的构成	22
1.8.3 局域网	24
习题一	26
第 2 章 Windows 98/2000 的基本操作	27
2.1 Windows 的启动、退出和桌面元素	27
2.1.1 Windows 的启动和退出	27
2.1.2 常用桌面元素	28
2.2 Windows 的基本操作	30

2.2.1	鼠标的使用	30
2.2.2	窗口的组成和操作	31
2.2.3	对话框的操作	33
2.2.4	多个应用程序的操作	34
2.2.5	使用联机帮助	35
2.3	Windows 对应用程序的管理	36
2.3.1	查找应用程序	36
2.3.2	运行应用程序	36
2.3.3	退出程序	37
2.4	Windows 对磁盘和文件的管理	37
2.4.1	磁盘的基本操作	37
2.4.2	文件夹的基本操作	40
2.4.3	文件的基本操作	41
2.5	更改 Windows 的外观	44
2.5.1	更改屏幕的外观	44
2.5.2	更改文件和文件夹的外观	46
2.5.3	自定义任务栏和“开始”菜单	47
2.6	中文输入法	47
2.6.1	安装中文输入法	47
2.6.2	选用输入法	48
2.6.3	智能 ABC 中文输入法	48
2.7	使用 Windows 附件	49
2.7.1	使用画图	49
2.7.2	使用计算器	53
2.7.3	启动 Windows 游戏	53
2.8	应用程序间的合作	53
2.8.1	基本概念	54
2.8.2	使用剪贴板	54
2.8.3	对象的嵌入	55
2.8.4	对象链接	55
2.8.5	嵌入与链接的区别	56
2.9	Windows 2000 介绍	57
2.9.1	Windows 2000 系列产品	57
2.9.2	简洁的桌面和友好的界面	58
	习题二	65
第 3 章	Word 2000 的使用	66
3.1	Word 2000 的基本操作	66
3.1.1	Word 2000 的启动与窗口组成	66
3.1.2	输入文本	69

3.1.3	保存文档	70
3.1.4	关闭文档与退出 Word 2000	71
3.1.5	打开已有文档	72
3.1.6	插入符号	73
3.1.7	撤销与恢复	73
3.1.8	查找和替换	73
3.1.9	选定文本块	75
3.1.10	移动或复制文本与图形	76
3.1.11	打开多个文档	77
3.1.12	使用工具	79
3.2	设置字符、段落格式	80
3.2.1	设置字符格式	80
3.2.2	设置段落格式	81
3.2.3	边框和底纹	84
3.2.4	使用样式	85
3.2.5	编制目录	88
3.2.6	利用格式刷	88
3.2.7	中文版式	89
3.2.8	文档视图	89
3.3	处理图形	91
3.3.1	插入和编辑图片	91
3.3.2	编排文字和图形	94
3.3.3	使用文本框	95
3.3.4	绘图	96
3.3.5	公式编辑器	97
3.4	处理表格	98
3.4.1	创建和删除表格	99
3.4.2	编辑表格	101
3.4.3	设置表格格式	103
3.4.4	数据排序与计算	104
3.5	页面设计	105
3.5.1	页面设置	105
3.5.2	页眉和页脚	106
3.5.3	文档分页	109
3.5.4	设置页码	110
3.5.5	创建水印	110
3.6	打印文档	111
3.6.1	打印预览	111
3.6.2	打印	111

3.7 将 Word 文件作为电子邮件发送	112
习题三	113
第 4 章 Excel 2000 的使用	115
4.1 Excel 的基本知识	115
4.1.1 Excel 的启动和退出	115
4.1.2 Excel 的基本概念	115
4.1.3 Excel 的窗口组成	115
4.2 Excel 的数据输入	116
4.2.1 光标定位	116
4.2.2 输入数据	117
4.2.3 选择操作对象	118
4.3 工作表的建立和编辑	121
4.3.1 工作表的建立	121
4.3.2 工作表的编辑	124
4.4 格式化表格	127
4.4.1 行高、列宽的调整	127
4.4.2 数字的格式化	128
4.4.3 字体的格式化	129
4.4.4 改变对齐方式	129
4.4.5 设置边框和底纹	131
4.4.6 设置条件格式	132
4.4.7 复制格式	132
4.4.8 样式的使用	134
4.4.9 自动套用格式	135
4.5 公式与函数	135
4.5.1 公式	135
4.5.2 函数	138
4.5.3 单元格的引用	139
4.6 数据管理和分析	139
4.6.1 建立数据库	140
4.6.2 使用数据清单	140
4.6.3 数据筛选	142
4.6.4 分类汇总	144
4.6.5 数据透视表	145
4.7 电子表格的图表显示	147
4.7.1 建立图表	148
4.7.2 编辑图表	150
4.8 显示与打印工作表	151
4.8.1 隐藏操作	151

4.8.2 打印设置	151
习题四	153
第 5 章 PowerPoint 2000 的使用	155
5.1 演示文稿的基本操作	155
5.1.1 启动和退出	155
5.1.2 建立演示文稿	155
5.1.3 视图的切换	160
5.1.4 浏览和编辑幻灯片	161
5.1.5 保存和打开演示文稿	162
5.2 格式化和美化演示文稿	162
5.2.1 格式化幻灯片	162
5.2.2 设置幻灯片外观	163
5.3 动画和超级链接	166
5.3.1 设置动画效果	166
5.3.2 设置超级链接技术	168
5.4 放映演示文稿	171
5.4.1 幻灯片的电子演示	171
5.4.2 隐藏幻灯片	174
习题五	175
第 6 章 WPS 2000 的使用	176
6.1 WPS 2000 的特点	176
6.2 设置工作环境	178
6.2.1 设置标尺	178
6.2.2 显示或隐藏各种工具条、操作向导及图文符号库	178
6.2.3 定制 WPS 2000 界面	179
6.2.4 显示或隐藏辅助信息	179
6.2.5 设置页面	180
6.3 文件操作	180
6.3.1 建立、打开和保存文件	180
6.3.2 管理文件	182
6.3.3 查看文档	182
6.4 编辑文档	184
6.4.1 插入文本	184
6.4.2 移动与复制文本	185
6.4.3 恢复与重复操作	185
6.4.4 文本的灌入与输出	185
6.4.5 文字校对	186
6.4.6 光标的快速定位与书签	188
6.5 文字格式	190

6.5.1	设置字符格式	190
6.5.2	设置文字修饰	190
6.6	设置段落格式	190
6.6.1	缩进和对齐文本	190
6.6.2	设置制表站	191
6.6.3	调整间距	192
6.7	表格	193
6.7.1	创建表格	193
6.7.2	编辑表格	194
6.7.3	数据处理	196
6.7.4	创建图表	199
6.8	图像	201
6.8.1	插入图像	201
6.8.2	改变图像框的属性	202
6.8.3	改变图像属性	202
6.9	公式	204
6.9.1	公式的创建和编辑	204
6.9.2	公式单元	205
6.9.3	化学公式	206
6.9.4	公式格式的定制	207
6.10	其他对象	208
6.10.1	图形	208
6.10.2	条形码	210
6.11	页面设置和版式	211
6.11.1	页面编排	211
6.11.2	设置版式	212
6.11.3	设置页眉页脚	213
6.12	打印预览与输出	214
6.12.1	打印预览	214
6.12.2	打印输出	214
	习题六	215
第 7 章	Internet 应用基础	216
7.1	Internet 简介	216
7.1.1	Internet 的起源和发展	216
7.1.2	Internet 在中国的发展	217
7.1.3	中国现有的五大 Internet 网络	218
7.1.4	Internet 的功能	219
7.1.5	Internet 中的 TCP/IP 协议	221
7.1.6	IP 地址和域名	221

7.1.7	URL 地址和 HTTP	223
7.1.8	连接 Internet 的方式	223
7.2	WWW 浏览器的使用	223
7.2.1	WWW 简介	223
7.2.2	Internet Explorer 5 的启动和窗口结构	225
7.2.3	打开指定的主页	226
7.2.4	使用主页中的超级链接	227
7.2.5	工具栏常用按钮	227
7.2.6	重新访问最近查看过的 Web 页	228
7.2.7	脱机浏览	229
7.2.8	保存 Web 页的信息	229
7.3	电子邮件 E-mail	229
7.3.1	电子邮件服务器	229
7.3.2	电子邮件地址	230
7.3.3	用 Outlook Express 5 收发电子邮件	230
7.4	用 FrontPage 2000 制作 Web 页	232
7.4.1	FrontPage 2000 的窗口组成	232
7.4.2	站点网页的创建与打开	233
7.4.3	创建超链接	235
7.4.4	使用特殊效果	235
7.4.5	发布站点	236
	习题七	236
第 8 章	常用工具软件	237
8.1	瑞星杀毒软件	237
8.2	ACDSee 看图工具	241
8.3	WinZip 压缩解压缩工具	242
8.4	金山词霸	245
8.5	FoxMail 的使用	248
	习题八	251
第 9 章	计算机安全基础	252
9.1	计算机信息系统安全	252
9.1.1	计算机信息系统的实体安全	252
9.1.2	计算机信息系统的运行安全	252
9.1.3	计算机信息系统的信息安全	253
9.2	计算机网络安全	254
9.2.1	网络安全实用技术	254
9.2.2	国际互连网 (Internet) 的安全	256
9.3	计算机病毒	258
9.3.1	计算机病毒的特征、分类及传染途径	258
9.3.2	计算机病毒的检测、清除及预防	260
9.4	计算机信息系统安全法规	262
	习题九	264

第1章 计算机文化基础

计算机是 20 世纪最伟大的科学技术发明之一，对人类社会的生产和生活产生了极其深刻的影响。在我国完成国家信息化的进程中，它首当其冲地成为重要的技术基础，成为人才素质和知识结构中不可或缺的组成部分。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展阶段

50 多年来，计算机的发展经历了 5 个重要阶段：

1. 大型计算机阶段

1946 年在美国宾夕法尼亚大学问世的第一台数字电子计算机 ENIAC（读作：埃尼阿克）是公认的大型计算机的鼻祖。由于大型机价格昂贵，只有国家行政及军事部门、大公司或少数名牌大学才能买得起用得上。

大型机（Mainframe）经历了第一代电子管计算机、第二代晶体管计算机、第三代中小规模集成电路计算机、第四代超大规模集成电路计算机的发展，使计算机技术逐步走向成熟。美国 IBM 公司是大型机的主要厂商，它生产的 IBM 360/370/4300/3090/9000 等都是有名的大型计算机，日本的富士通和 NEC 也生产大型机。

2. 小型计算机阶段

小型计算机（Minicomputer）能满足中小型企事业单位的信息处理要求，而且成本较低，其价格能被中小部门接受。1959 年 DEC 公司推出 PDP-1，首次对大型主机进行了“缩小化”。1965 年推出 PDP-8 小型机获得成功。1975 年又推出 VAX-11 系列小型机，使其成为名副其实的小型机霸主。DG 公司、IBM 公司、HP 公司、富士通公司都生产过小型机。

3. 微型计算机阶段

微型计算机（Microcomputer）是对大型主机进行的第二次“缩小化”。1976 年苹果计算机公司成立，1977 年它推出 APPLE II 微型机大获成功，使它成为个人及家庭能买得起的计算机。1981 年 IBM 公司推陈出新 IBM PC，此后它又经历了若干代的演变，逐渐形成了庞大的个人电脑市场。

4. 客户机-服务器阶段

早在 1964 年 IBM 就与美国航空公司建立了第一个联机订票系统，把全美 2000 个订票终端用电话线连在一起。订票中心的 IBM 大型机用来处理订票事务，用今天的术语它就是服务器，而分散在各地的订票终端就成为客户机，于是它们在逻辑上就构成一个客户机-服务器系统。

随着微型机的发展，20世纪70年代出现了在局部范围内（例如在一座大楼内）把计算机连在一起的趋势，称为局域网。在局域网中，如果每台计算机在逻辑上都是平等的，不存在主从关系，就称为对等网络。但是，大多数局域网不是对等网络，而是非对等网络。在非对等网络中，存在着主从关系，即个别计算机是扮演主角的服务器，其他计算机则是充当配角的客户机。早期的服务器主要是为其他客户机提供资源共享的磁盘服务器、文件服务器，后来的服务器主要是数据库服务器、应用服务器等。

客户机-服务器结构模式是对大型主机结构模式的又一次挑战。由于客户机-服务器结构灵活、适应面广、成本较低，因此得到广泛的应用。如果服务器的处理能力强而客户机的处理能力弱，就称它为瘦客户机/胖服务器；反之亦然，那就成为胖客户机/瘦服务器。一切皆因具体应用情况而定。

5. 国际互联网阶段

自1969年美国国防部的ARPAnet运行以来，计算机广域网开始逐步发展。1983年，TCP/IP传输控制与网际互联协议正式成为ARPAnet的协议标准，这使网际互联有了突飞猛进的发展。以它为主干发展起来的因特网到1990年已经连接了3000多个网络和20万台计算机。进入20世纪90年代，因特网继续迅猛扩展。目前，全球约有7000万因特网用户。

1991年6月我国第一条与国际互联网连接的专线建成，它从中科院高能物理研究所接到美国斯坦福大学的直线加速器中心。到1994年，我国才实现了采用TCP/IP协议的国际互联网的全功能连接，可通过四大主干网接入因特网。目前，全国约有1000万因特网用户。

应当指出，过去的计算机教材，在介绍计算机发展史时，只谈第一代电子管计算机、第二代晶体管计算机、第三代集成电路计算机、第四代超大规模集成电路计算机，这实际上只是大型机本身的历史，不能全面反映50多年来计算机世界发生的翻天覆地的变化，这些陈旧的观点应该抛弃。我们这里划分的五个发展阶段比较全面地反映了信息技术突飞猛进的发展。此外，我们并没有规定各个阶段的具体起止年代，因为它们不是串接式的取代关系，而是并行式的共存关系。这就是说，并没有在某一年大型机通通变成了小型机，小型机并没有把大型机全部消失，微型机也没有把小型机完全取代，直到今天它们仍然在各自适合的领域发挥着自己的优势。

1.1.2 计算机的种类

1. 传统分类

以上讨论计算机发展史时，我们已经涉及计算机的主要类型，但是，忽略了一些重要的方面，例如我们尚未提及巨型计算机。虽然巨型机对尖端技术做出了重大贡献，可是对普通人来说，它毕竟是可望而不可及的庞然大物。

过去，我们曾习惯地把计算机分成巨、大、中、小、微五类，即巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机。但是，这种分法早已过时。十年前，国外也有一种类似的分法。

1989年11月美国电子电气工程师学会（IEEE）的一个专门委员会根据计算机种类的演变过程和发展趋势，把当时的计算机分为6大类：

- (1) 大型主机（Mainframe），包括过去所说的大型机和中型机。
- (2) 小型计算机（Minicomputer），又称迷你电脑。

(3) 个人计算机 (Personal Computer), 又称个人电脑, 简称 PC 机, 即通常我们所说的微型计算机 (Microcomputer)。

(4) 工作站 (Workstation), 包括工程工作站、图形工作站等。

(5) 巨型计算机 (Supercomputer), 又称超级计算机、超级电脑。

(6) 小巨型机 (Mini Super), 又称小超级计算机。

我们认为, 这种分法也显得陈旧了。我国许多大学在 20 世纪 80 年代初购买的大型机, 现在多数已经按废品处理掉。以大型机为核心而建立起来的计算中心, 也已经重新调整为微机机房、多媒体教室或者网络中心。看来应该针对当前的实际情况来对计算机重新进行分类。

2. 现实分类

十年来, 大型机和小型机都走了下坡路, 相应的公司被微机厂商兼并, 例如 Compaq 公司收购了 DEC。巨型机和小巨型机也一蹶不振, 一直是巨型机霸主的 Cray 公司也被图形工作站厂商 SGI 公司收购。这种情况迫使我们考虑如何对日常工作中遇到的计算机进行现实的分类。现在, 我们把它分为服务器、工作站、台式机、便携机和手持机五大类:

(1) 服务器 (Server), 它有功能强大的处理能力、容量很大的存储器以及快速的输入输出通道和联网能力。通常它的处理器也用高端微处理器芯片组成, 例如用 64 位的 Alpha 芯片组成的 Unix 服务器, 用 1 个或 2 个奔腾芯片、4 个或者更多奔腾芯片组成的 NT 服务器。原则上, 过去的小型机、大型机甚至巨型机都可以当服务器使用。事实上, 今天的巨型机也是由数量很多的奔腾芯片构成的。

(2) 工作站 (Workstation), 它与高端微机的差别主要表现在工作站通常有较强的图形处理能力和屏幕较大的显示器, 以便显示设计图、工程图和控制图等。

(3) 台式机 (Desktop PC), 它就是通常所说的微型机, 由主机箱、CRT 显示器、键盘、鼠标等组成。由于它会占据一个办公桌的桌面, 所以也称为桌面机。此外, 厂家通过不同的配置适应不同的用户, 又分成商用计算机、家用计算机、甚至多媒体计算机, 其实它们并没有本质的区别。随着技术的发展, 所有的计算机都是多媒体了, 到那时“多媒体计算机”的说法也就自然而然地消失了。

(4) 便携机 (Mobile PC) 或称笔记本 (Notebook), 它的功能已经与台式机不相上下, 但体积小、重量轻, 价格却比台式机贵两三倍。它像一个笔记本, 打开后, 一面是 LCD 液晶显示器, 另一面则是键盘以及当鼠标使用的触摸板或轨迹球等。由于它便于携带, 所以正在发展无线联网技术以适应移动工作的需要。

(5) 手持机 (Handheld PC) 或称亚笔记本 (Sub-notebook), 亚笔记本比笔记本更小、更轻。其他手持设备则和电视机的遥控器相仿, 例如 PDA (个人数字助理) 等。

1.1.3 计算机的特点

计算机 (Computer) 是快速而高效地完成数字化信息或知识处理的电子设备, 它能按照人们预先编写的程序对输入数据进行存储、处理、传送, 从而获得有用的输出信息或知识, 以便促进社会生产的发展, 提高人民的生活质量。

在上述定义中, 我们强调了计算机的 4 个特点:

(1) 处理特性

计算机是信息处理或者知识处理的设备, 而不是仅能简单地完成加减乘除的算术工具。

它输入的是原始数据，经过处理，输出的是信息或知识。如果只把它当作计算器或打字机使用，或者当作存储文件或者阅读光盘的装置，那就没有充分发挥它的作用。比如，洗衣机是洗净衣物的设备，它输入的是脏衣服，经过清水和洗衣粉的冲刷，输出的是干净衣服。如果把洗衣机当作存放衣服的箱子或者盛水的容器，那就是使用不当、大材小用了。

(2) 程序特性

计算机是通过预先编写的、存储在机器中的程序来自动完成数据处理的，程序是由指挥计算机执行操作的命令组成的。比如，使用洗衣机时需要设定正转、反转、洗涤时间、停止时间等，这就是编制程序。自动化程度越高的机器，编制程序就越容易，大家不用担心自己不会编写程序，只要有决心就能学会。目前，许多程序已经成为商品，可以买来使用。

(3) 选择特性

计算机可以分为硬件（Hardware）和软件（Software）两大部分。机器是硬件，程序及其使用说明是软件。随着计算机技术的飞速发展、硬件和软件的不断改进，使得计算机的处理速度越来越快、工作效率越来越高，而成本和价格却越来越低。这为计算机的普及奠定了基础。但是，人们购买计算机总想一步到位，事实上却常常是买了就过时。我们认为不必盲目追求一步到位，只要能满足自己的需要就行。“买了就后悔，用上就合算”，这就是我们对计算机的价值观。

(4) 应用特性

计算机的经济效益和社会效益都十分明显，在定义中突出了这一观点。这方面的例子实在太多了，它是我们开展计算机应用的出发点和归宿。但是，计算机并不是万能的，不要产生盲目的迷信或者寄托天真的奢望。有些家长给孩子买了计算机，指望提高孩子的学习成绩，然而事与愿违，孩子却大玩游戏，影响了功课。有些单位日常业务的基础没有打好，买了计算机也没有获得应有的效果，形同虚设，反而造成积压浪费。对此，我们不必怨天尤人，一味埋怨计算机的负面影响，关键在于正确的引导。当我们学习了计算机的基础知识后，就可以逐步把它用起来了。

1.2 计算机系统的基本组成

计算机是一种不需要人工直接干预，能够对各种信息进行高速处理和存储的电子设备。一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分，如图 1-1 所示。

计算机硬件系统是指构成计算机的所有实体部件的集合，通常这些部件由电子器件、机械装置等物理部件组成。硬件通常是指一切看得见、摸得到的设备实体，是计算机进行工作的物质基础，是计算机软件运行的场所。

计算机软件系统是指在硬件设备上运行的各种程序以及有关资料。程序是用户用于指挥计算机执行各种功能以便完成指定任务的指令的集合。资料（或称为文档）是为了便于阅读、修改、交流程序而作的说明。

通常人们把不装备任何软件的计算机称为硬件计算机或裸机。裸机由于不装备任何软件，所以只能运行机器语言程序，它的功能显然不会得到充分有效的发挥。普通用户面对的一般不是裸机，而是在裸机之上配置若干软件之后所构成的计算机系统。正是由于有了丰富多彩的软件，计算机才能完成各种不同的任务。在计算机技术的发展过程中，软件随硬件技

术的发展而发展，反过来，软件的不断发展与完善又促进了硬件的新发展，二者缺一不可。

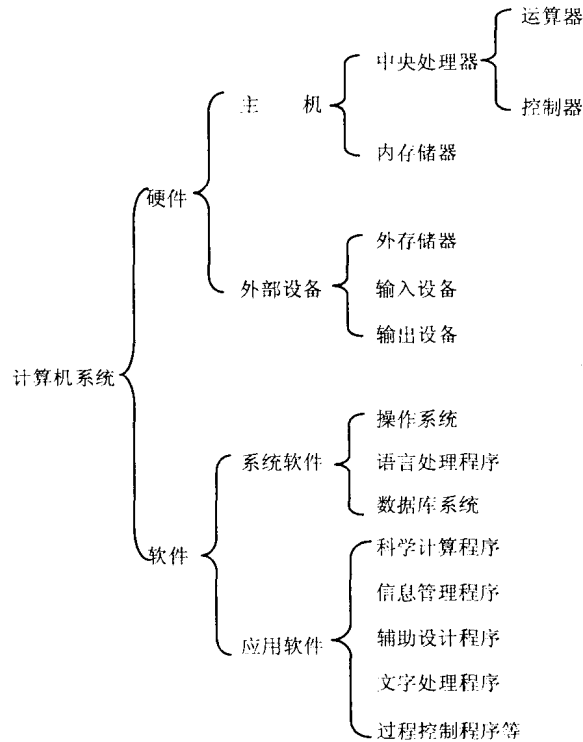


图1-1 计算机系统组成分类

1.3 计算机的硬件系统

计算机硬件的基本功能是接受计算机程序的控制来实现数据输入、运算、输出等一系列根本性的操作。虽然计算机的制造技术从计算机出现到今天已经发生了极大的变化，但在基本的硬件结构方面，一直沿袭着美籍匈牙利数学家冯·诺依曼在 1946 年提出的计算机组成和工作方式的基本思想，简要地概括为如下 4 点：

(1) 计算机应由 5 个基本部分组成：运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备。

(2) 各基本部件的功能是：存储器不仅能存放数据，而且也能存放指令，计算机应能区分是数据还是指令。控制器应能自动执行指令。运算器应能进行加、减、乘、除等基本运算。操作人员可以通过输入、输出设备与主机进行通信。

(3) 计算机内部采用二进制来表示指令和数据。

(4) 将编好的程序和原始数据送入主存储器中，然后启动计算机工作，计算机应在不需操作人员干预的情况下，自动完成逐条取出指令和执行指令的任务。

图 1-2 列出了计算机系统的基本硬件结构。图中实线代表数据流，虚线代表指令流，计算机各部件之间的联系就是通过这两股信息流动来实现的。原始数据和程序通过输入设备送入存储器，在运算处理过程中，数据从存储器读入运算器进行运算，运算结果存入存储器，必要时再经输出设备输出。命令也以数据形式存于存储器中，运算时指令由存储器送入控制器，由控制器控制各部件的工作。

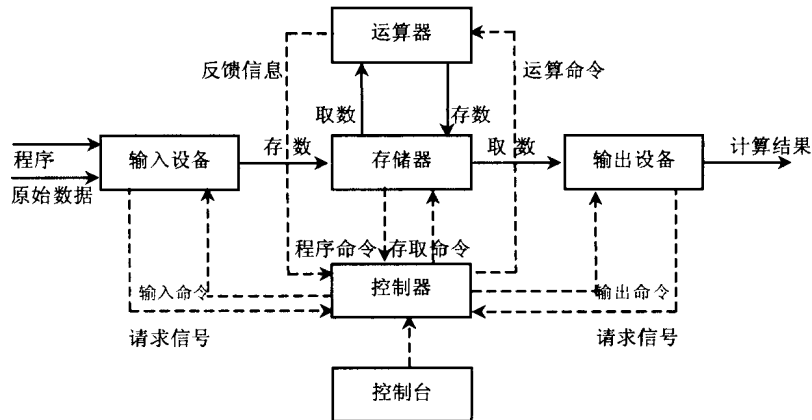


图1-2 计算机基本硬件结构框图

1. 运算器

运算器也称为算术逻辑单元 ALU (Arithmetic Logic Unit)，是执行算术运算和逻辑运算的功能部件。算术运算包括加、减、乘、除等运算；逻辑运算包括与、或、非等逻辑运算。

运算器的性能是影响整个计算机性能的重要因素。运算器并行处理二进制代码的位数决定了计算机精度（如 16 位，32 位），同时运算器进行基本运算的速度也直接影响系统的速度，因此，精度和速度是运算器的重要性能指标。

2. 控制器

控制器是计算机的指挥中心，它的主要功能是按照人们预先确定的操作步骤，控制微机各部件步调一致地自动工作。控制器要从内存中按顺序取出各条指令，每取出一条指令，就进行分析，然后根据指令的功能向各功能部件发出控制命令，控制它们执行这条指令所指定的任务。当控制器得知一条指令执行完毕后，会按顺序自动地去取下一条要执行的指令，重复上述工作过程，直到整个程序执行完毕。

运算器和控制器合在一起称为中央处理器，简称 CPU (Central Processing Unit)。

3. 内存储器

存储器是计算机用来存储信息的重要功能部件，它不仅能保存大量二进制数据，而且能读出数据由 CPU 进行处理，或者将新的数据写入存储器。

一般来说，存储器分为两级：一级为内存储器（主存储器），当前由半导体组成，早期由磁芯存储器组成，其存储速度较快，但容量相对较小，由 CPU 直接访问。另一级为外存储器（辅助存储器），如磁盘、光盘、磁带存储器等，其存储速度较慢，但容量可以很大，必须将它的的数据送到主存后才能由 CPU 进行处理。

内存储器由许多存储单元组成，每个存储单元可以存放若干二进制代码，该代码可以是数据或程序代码。为了有效地存取该单元内存储的内容，每个单元必须有唯一的编号来标识，此号码称为存储单元的地址。内存容量的大小通常用字节 (Byte) 表示。

位 (bit)：存放一位二进制数即 0 或 1，称为位（简称为 b）。

字节 (Byte)：8 个二进制位为一个字节。为了便于衡量存储器的大小，统一以字节（简